

Открытый кросс-платформенный программный комплекс РСДА

Программный комплекс РСДА предназначен для использования в программно-аппаратных средствах различного назначения, в том числе системах «жесткого» реального времени, с целью оптимизации процессов жизненного цикла программных компонент за счет открытости архитектуры и переносимости между аппаратными платформами.



РСДА обеспечивает

- ◆ Эффективный механизм конфигурации (компоновки) комплекса под требования по назначению конкретной программно-аппаратной системы;
- ◆ Поддержку различных стратегий управления временем исполнения процедур, в том числе стратегию «жесткого» реального времени;
- ◆ Возможность работы как в контексте имеющихся операционных систем, так и без них с поддержкой всех необходимых функций для работоспособности комплекса;
- ◆ Возможность переноса в виде исходного текста на языке ANSI C и исполнения компонент системы на различных 32-битных аппаратных платформах, в том числе и специализированных встроенных системах;
- ◆ Возможность заимствования готовых верифицированных компонент из существующей библиотеки модулей при компоновке системы под новые требования;
- ◆ Возможность эффективного тестирования и отладки программного и алгоритмического обеспечения специализированных программно-аппаратных систем на персональных компьютерах без использования реальной аппаратуры;
- ◆ Сокращение временных и финансовых затрат на разработку, модернизацию, отладку и тестирование программного обеспечения вновь создаваемых программно-аппаратных систем.

Состав

Программный комплекс РСДА имеет открытую модульную архитектуру, обеспечивающую конфигурацию комплекса под требования конкретной задачи. Базовыми компонентами комплекса являются Ядро РСДА, обеспечивающее управление временем и централизованный доступ к данным, и Конфигуратор РСДА, обеспечивающий доступ к системным, аппаратно-зависимым сервисам.

В системе может одновременно исполняться неограниченное количество программных модулей, реализующих требования по назначению системы. При конфигурации системы готовые компоненты могут быть заимствованы из существующей библиотеки модулей, а для новых требований разработаны соответствующие компоненты.

Техническое описание

Программный комплекс РСДА имеет открытую модульную архитектуру, обеспечивающую конфигурацию комплекса под требования конкретной задачи. Базовыми компонентами комплекса являются Ядро РСДА, обеспечивающее управление временем и централизованный доступ к данным, и Конфигуратор РСДА, обеспечивающий доступ к системным, аппаратно-зависимым сервисам. Структурная схема комплекса приведена на Рис. 1.

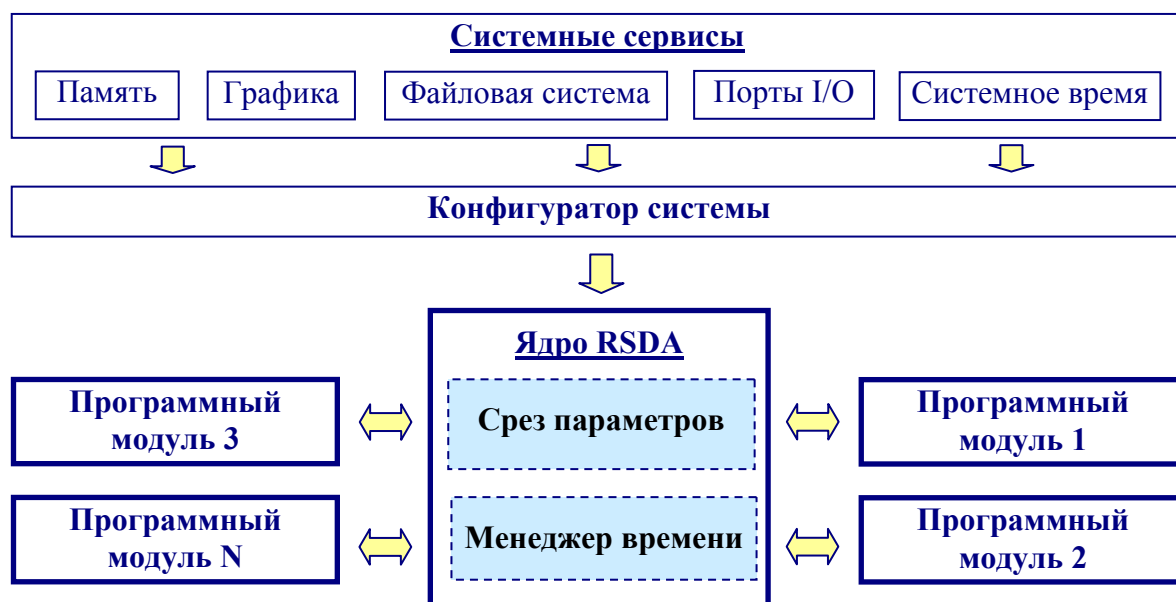


Рис. 1. Структурная схема программного комплекса РСДА

Конфигуратор системы

Конфигуратор системы является зависящим от платформы приложением, получающим управление при запуске системы. Например, в ОС Windows это исполняемый exe файл, тогда как ядро и внешние модули являются динамически линкуемыми библиотеками dll. Задача конфигуратора состоит в инициализации ядра и передаче ему управления. Кроме того, конфигуратор предоставляет интерфейсы к системным сервисам, включающим доступ к динамической памяти, файловой системе, портам ввода/вывода и т.п., ядру и через него всем модулям системы. Такие интерфейсы стандартизированы на уровне имен вызываемых функций для обеспечения переносимости между различными аппаратными платформами.

Ядро РСДА

Ядро РСДА является центральным элементом комплекса, обеспечивающим унифицированный централизованный доступ к текущим значениям параметров, определяющих работу системы, и в совокупности называемых «Срез параметров». Кроме того, ядро РСДА осуществляет управление временем работы комплекса.

Срез параметров является центральным элементом системы, предназначенным для управления потоками данных. В срезе хранятся текущие (наиболее актуальные) значения параметров, используемых системой и ее компонентами. Обмен данным между компонентами системы осуществляется только через срез. Атрибутивная информация о параметрах включает:

- ◆ Уникальное имя параметра в системе
- ◆ Текстовое описание и данные о единице измерения (опционально)
- ◆ Тип параметра (целочисленный, заданный числом с плавающей запятой и т.п.)
- ◆ Время последнего обновления значения параметра
- ◆ Идентификатор модуля, обновившего данный параметр
- ◆ Связанные процедуры для обновления и уведомления об обновлении параметра

Менеджер времени (планировщик) предназначен для управления исполнением процедур, определенных в компонентах системы. Важной отличительной особенностью планировщика является наличие фиксированного шага по времени, в течение которого должен отработать один такт системы, что обеспечивает гарантированное время ее реакции, необходимое для систем «жесткого» реального времени. Стратегия планирования исполнения задач, как и длительность одного такта, определяется на этапе конфигурации системы пользователем, который может разрешить отложенное исполнение процедур и исполнение в потоковом режиме с максимальной загрузкой вычислительных ресурсов.

Требования к платформе

Программный комплекс РСДА переносим на любую программно-аппаратную 32-разрядную платформу, имеющую компилятор языка ANSI C. Конфигуратор и ядро РСДА могут работать как в рамках штатной операционной системы, так и без нее, обеспечивая необходимый набор функций. Примерами программно-аппаратных платформ являются:

- ◆ Intel Pentium с ОС Windows, Linux или MCBC
- ◆ Блоки изделий БАСБП/СПРП (на базе TMS320)
- ◆ Пульт управления из состава изделия АКПА-30

